



Japanese Patent Publication No. Sho 58-24310

Title of the Invention:

Single Rear Wheel Driving Type Tricycle

What is claimed is:

A single rear wheel driving type tricycle in which a front frame for supporting a single front wheel and a rear frame for supporting a pair of right and left rear wheels are connected through a pivot connecting device so as to enable said front frame to be rolled and to constitute a chassis and one of said both rear wheels is connected to a driving device and applied as a driving wheel, wherein said front wheel is installed on a central line in a forward or rearward direction of said chassis and said both rear wheels are installed symmetrically in respect to the center line and in such a way that their wheel shafts substantially cross at a right angle with the center line, respectively, said pivot connecting device is installed in such a way that its pivot axis is displaced from said center line to said driving wheel and inclined at said driving wheel side toward a front side of said chassis.

④日本国特許庁(JP)

⑤特許出願公告

⑥特許公報 (B2) 昭58-24310

⑦Int.Cl.¹
B 62 K 5/02

随別記号 庁内整理番号
2105-3D

⑧公告 昭和58年(1983)5月20日

発明の教 1

(全5頁)

⑨後輪片側駆動式三輪車

⑩特 願 昭 54-15874
⑪出 願 昭 54 (1979) 2月14日
⑫公 開 昭 55-110680
⑬昭 55 (1980) 8月26日
⑭発 明 者 山本均
志木市中宗岡 5-8-12
⑮発 明 者 渡辺泰樹
飯和市辻1328-12
⑯発 明 者 小泉伸一
東京都江戸川区中央 3-24-15
⑰出 願 人 本田技研工業株式会社
東京都渋谷区神宮前六丁目27番 8
号
⑱代 理 人 弁理士 南合興
⑲引用文献
天 公 昭52-52363 (JP.Y1)

⑳特許請求の範囲

1 単一の前輪を支持する前部フレームと左右一
対の後輪を支持する後部フレームとを、前記前部
フレームがローリングし得るようピボット結合装
置を介して連結して車体を構成し、前記両後輪の
一方を駆動装置に連結して駆動輪とした三輪車に 25
おいて、前記前輪を前記車体の前後方向中心線
上に、また前記両後輪を同中心線に関して対称的
に且つその車軸が同中心線に略直交するようにそれ
ぞれ配置し、前記ピボット結合装置を、そのピボ
ット軸線が前記中心線より前記駆動輪側に偏位し 30
且つ前記車体前方に向つて前記駆動輪側に傾斜す
るように配設した、後輪片側駆動式三輪車。
発明の詳細な説明

本発明は、三輪車、特に単一の前輪と左右一対
の後輪を備え、その両後輪の一方をエンジン等の 35
他の駆動装置に連結した、後輪片側駆動式三輪車
の改良に関する。

2

一般に後輪片側駆動式三輪車は、後輪とその駆
動装置間の伝動装置の構造が簡素で廉価に提供し
得る利点を有するが、その反面、両後輪の一方の
みに駆動力が加えられることから車体に駆動後輪
5 と反対側への旋回モーメントを生じる傾向があり、
このため直進歩行時には操縦者は操向ハンドルの
操作により上記旋回モーメントと釣り合う反対方向
の旋回モーメントを生起させていなければならず、
また旋回時には当然、右旋回と左旋回とで操向ハ
10 ンドルの操作力に差異を生じるので、操縦感覚が
非常に悪い欠点を有する。

かかる欠点を解消するために後輪車輪を車体の
前後方向中心線に対する直交位置より若干傾斜さ
せるようにしたものの特許昭52-52363号
15 公報に開示されているが、このものでは、直進走
行中も前、後輪の各車輪が平行とはならず、後輪
は地面に対し常に側方への滑りを起こしながら転
動するので、この滑りのために、後輪の摩耗が促
進されてその寿命が低下し、その上、後輪に伝達
20 された動力の一部が無駄に消費されるといつた不
具合がある。

本発明は、かかる不具合を伴うことなく、従
来のものの前記欠点を解消した、簡易有効な後輪
片側駆動式三輪車を得ることを目的とする。

以下、図面により本発明の一実施例について説
明すると、第1および第2図において、本発明三
輪車の車体Bは単一の前輪1とサドル3を支持す
る前部フレームF1と、左右一対の後輪2₁、2₂
を支持する後部フレームF2とより構成され、前
輪1は車体Bの前後方向中心線O上に、また両後
輪2₁、2₂は同中心線Oから左右等距離の位置す
なわち対称位置に、且つその車軸が同中心線に略
直交するように配置される。

前部フレームF1前部のヘッドパイプ4には、
上端に操向ハンドル5を取付けたフロントフ
ォーク6が回動自在に支持されており、その下端
に前輪1が前車軸7を介して支持されている。

3

第3図に示すように、後輪2₁、2₂にはそれぞれ共に回転する後車軸8₁、8₂がそれぞれ固着されており、それらは後部フレームF_rの左右両側に設けた軸受9₁、9₂によりそれぞれ回転自在に支承される。

そして図示例では右側後輪2₁を駆動輪とするために右後車軸8₁に駆動ギヤ12を固着し、それに後部フレームF_rに搭載されたエンジンBの出力軸10に設けた駆動ギヤ11を噛合させる。

さらに図示例では、一端を右後車軸8₁にスプライン結合13した中間軸14の他端を左後車軸8₂に回転自在に支承させ、この中間軸14と左後車軸8₂間を公知の摩擦差動装置15を介して連結する。このようにすると、駆動輪たる右側後輪2₁の駆動力の一部が摩擦差動装置15を介して左側後輪2₂に伝達されるので、後輪片側駆動による車体Bの旋回傾向を抑えることができ、また旋回走行時には摩擦差動装置15の荷り作用により内、外輪すなわち両後輪2₁、2₂に差動を与えることができる。

前、後部フレームF_f、F_rはピボット結合装置Pにより互いに連結され、そのピボット結合装置Pのピボット軸線Xは、車体Bの前記中心線Oから駆動輪たる右側後輪2₁側に偏位し且つ前方右側に角度θ傾斜して設定され、並みしくはさらに前方上方へ傾斜して設定される。

前記ピボット結合装置Pは、第4および第5図に示すように、前部フレームF_fにボルト16により固着されたピボットハウジング17と、後部フレームF_rに溶接18して固着されたピボット軸19とより構成され、このピボット軸19はピボットハウジング17内に挿入して、その基部および先端をブレンベアリング20およびボールベアリング21を介して該ハウジング17の前後両端壁に回転自在に支持され、これらピボット軸19およびハウジング17が前記ピボット軸線Xを持つように配置される。したがって、前部フレームF_fは後部フレームF_rに対してピボット軸線X周りにローリングすることができる。

旋回走行時、遠心力による後部フレームF_rの転覆を抑制するために、ピボット結合装置Pに公知のナイトハルト式ばね装置3が設けられる。即ちピボットハウジング17は断面略方形のばね室22が形成され、また図22に配設される横

断面略方形のばね作動体23がピボット軸19に固着され、ばね室22の四隅にばね作動体23の各平坦側面に係合する円筒形ゴムばね24、24…が充填される。而して、ゴムばね24、24…は前記フレームF_fのローリングによるピボットハウジング17とピボット軸19との相対回転時、ばね作動体23の平坦側面により斜めに圧縮変形され、その圧縮力が後部フレームF_rの、遠心力による転覆モーメントに対抗する。

次に作用を説明する。

いま旋回走行を行うべく前部フレームF_fを右または左にローリングさせる場合を考察すると、第6ないし8図に示すように前輪1の接地点aと、その点aからの直線とピボット軸線Xとの直交点bと、ピボット軸線Xと後車軸8₁、8₂の中心を通る垂直線との交点cの3点を結ぶ三角形abcがその底辺acを軸として右または左に傾斜するとみることができ、したがって斜辺bc上に位置するピボット結合装置Pは斜辺bcと共に右または左に揺動して後部フレームF_rを介して両後輪2₁、2₂を右または左に偏向させることができ、これによつて車輪の旋回が助長される。

この場合、本発明では前部フレームF_fを特しいローリング角δで左、右にローリングさせても、両後輪2₁、2₂の左、右の偏向角φ₁、φ₂に差異を生じるもので、次にその理由を述べる。

前述のようにピボット軸線Xが車体Bの中心線Oより駆動輪たる右側後輪2₁側に偏位し且つ車体Bの前方に向つて右側にθ傾斜させてあるので、前記三角形abcは、前部フレームF_fのローリング中立位置（すなわち前輪1の垂直起立状態）で既に右側に角度α傾いており（第8図）、このときの三角形abcの頂点bの位置をイとする。そして前部フレームF_fを左右に等角度δローリングさせると、前記頂点bは点aを中心とする半径rで円弧を描きロとハに位置を移す。

このときの位置イとロ、イとハの各間の水平方向距離l₁、l₂を次に比較する。尚、計算の便宜上、ピボット軸線Xを水平軸として扱うが、水平、上向き傾斜のいずれの場合も効果の絶対量は異なるが傾向は同じである。

$$l_1 = 2r \cdot \cos \frac{\alpha}{2} \cdot \cos \left(\delta - \frac{\alpha}{2} \right)$$

$$l_2 = 2r \cdot \cos \left(\delta + \frac{\alpha}{2} \right) \cdot \cos \frac{\alpha}{2}$$

5

$$\epsilon_1 - \epsilon_2 = 2r \cdot \sin \alpha \cdot \sin \theta > 0$$

$$\left(\text{但し } \theta < \frac{\pi}{2}, 0 < \alpha < \frac{\pi}{2} \right)$$

したがって $\epsilon_1 > \epsilon_2$

ところで、前記頂点の水平方向移動距離と後輪2₁、2₂の転向角とは比例関係にあるから、前記移動距離 ϵ_1 、 ϵ_2 によりもたらされる後輪2₁、2₂の転向角 φ_1 、 φ_2 を比較すれば、当然に

$$\varphi_1 > \varphi_2$$

である。

したがって仕事量に関しては、前部フレームF₁のローリング角度が同じでも左方ローリング時の仕事量の方が右方ローリングの仕事量よりも大であるから、後輪2₁、2₂の右方転向時の入力左方転向時よりも重く、この結果右旋回操作が軽く、左旋回操作が重い傾向となり、この傾向によつて走行中車体に右回りの旋回モーメントが生ずる。

一方、エンジンEにより右側後輪2₁を駆動して車両を走行させるときは、右側片輪駆動のために車体Bに左回りの旋回モーメントを生じ、これと前記右回りの旋回モーメントが平衡して車体Bに直進性が与えられる。実際に、ピボット軸線Xの水平方向傾斜角 θ を1~5°とするとこれより、後輪片輪駆動により生じる旋回モーメント量の70~90%を打消すことができ、操縦上、異和感を全く感じないことを確認している。

以上のように本発明によれば、ピボット結合装置のピボット軸線の位置と向きを特定するだけで後輪片輪駆動により生じる旋回モーメントを打消

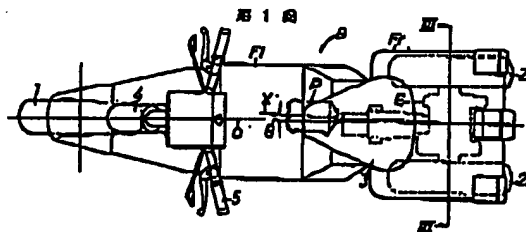
6

すことができ、直進性を確保できるので、直進走行時に操向ハンドルが右または左に収められるようなことも、また旋回走行時に旋回方向により操向感覚に差異を生じることなく操縦安定性が著しく改善される。そして、これによつて3個の車輪の配置は、両後輪駆動式のものと同様に、前輪を車体の前後方向中心線上に、また両後輪を同中心線の左右対称位置で且つ同中心線に後車軸が略直交する位置にそれぞれ配置する形にすることが可能になり、良好な居住性、操縦性が得られ、また特に直進走行時は前、後輪の各車軸を平行させてそれら車軸の各駆動方向を一致させることができるから、後輪の側方への滑りが殆どなく、その滑りによる後輪の異常摩耗や動力損失を防止することができる。しかも、後輪片輪駆動方式本来の簡単な構造は維持されるから、これを安価に提供し得る等の効果を有する。

図面の簡単な説明

図面は本発明の実施例を示すもので、第1図は三輪車の全体平面図、第2図はその側面図、第3図は第1図のE-E断面図、第4図はピボット結合装置の拡大縦断側面図、第5図はそのY-Y断面図、第6図は三輪車の平面図、第7図はその側面図、第8図はその正面図である。

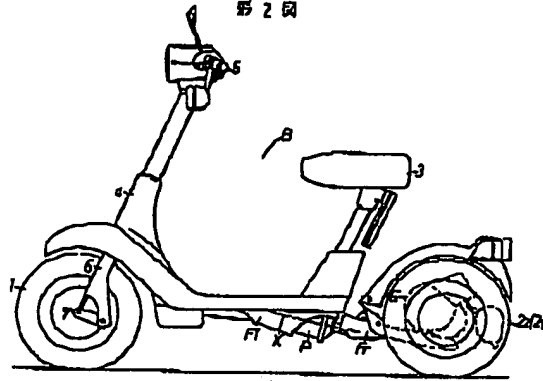
B……車体、E……駆動装置としてのエンジン、F₁……前部フレーム、F₂……後部フレーム、O……車体の前後方向中心線、P……ピボット結合装置、X……ピボット軸線、1……前輪、2₁……右側後輪（駆動輪）、2₂……左側後輪。



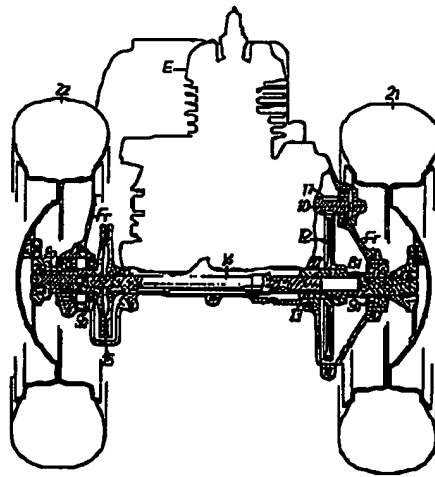
(4)

特公 昭58-24210

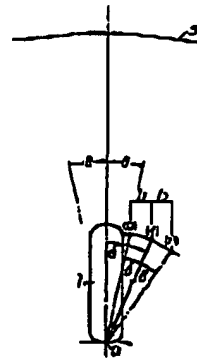
第2図



第3図



第4図



第5図

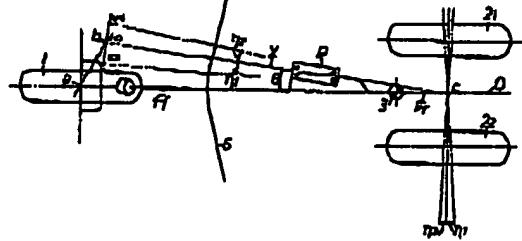


図 5



図 6

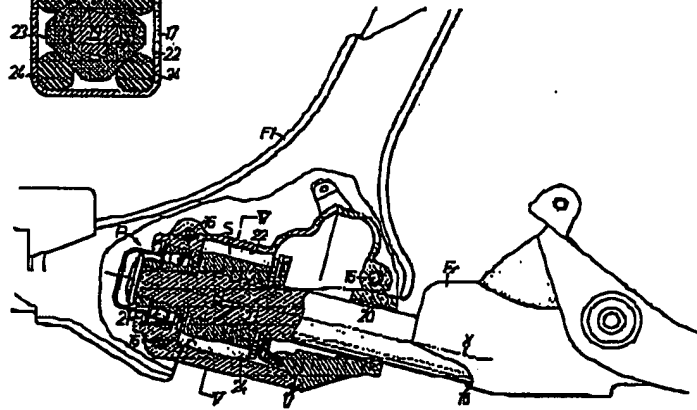


図 7

